

Search Title: 2003248215-2.opt User: cpafil - leopold filipovic, s4 65
 PAN: 93-037526, Page 1 of 1, Mon Jul 4 16:03:59, VIEWED MARKED

BEST AVAILABLE COPY

★ WILL- Q49 93-037526/05 ★ DE 4125011-A1
 device to stabilise the separation of inclined rock layers while
 driving tunnels - consists of anchor rod and integral guide tube which
 is recessed at lower end to take plugs

WILLICH BERG & BAUTECHNIK F 91.07.27 91DE-4125011

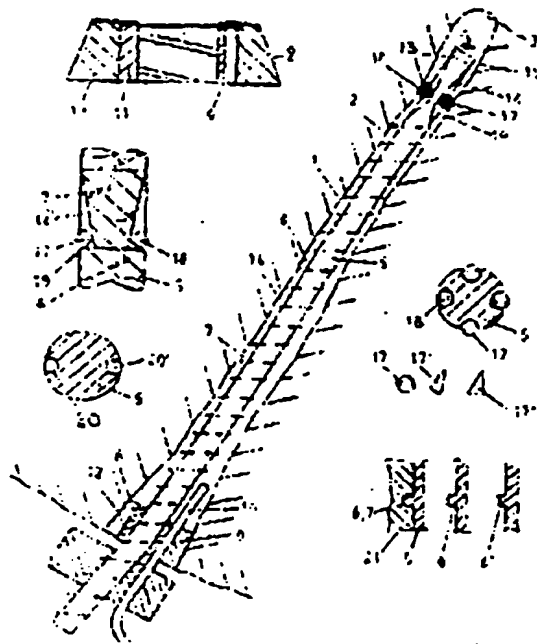
(93.01.28) E21D 20/00, 20/02

Addnl. Data: DRESPA G (DRES/)

A device to stabilise the separation of inclined rock layers while
 driving tunnels consists of a profiled rod (5) which is inserted in the
 borehole, either during the drilling process or afterwards.

A guide tube (10) is inserted with the rod (5) through a hole (9)
 into the stopper (8) for the injection of adhesive or fixing material.
 The end of the rod (5) near the bottom of the borehole (8) has curved
 recesses on opposite sides into which plugs are pushed (17,18). The
 rod (5) and the guide tube (10) are an integral unit.

USE/ADVANTAGE - The anchor rod is simple and secure and is
 surrounded with adhesive over its whole length. (7pp Dwg.No.1-6/10)
 N93-028696



© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
 US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,
 Suite 401 McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted.



⑪ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 25 011 A 1

⑤① Int. Cl. 5:
E 21 D 20/00
E 21 D 20/02

②① Aktenzeichen: P 41 25 011.7
②② Anmeldetag: 27. 7. 91
④③ Offenlegungstag: 28. 1. 93

BEST AVAILABLE COPY

DE 41 25 011 A 1

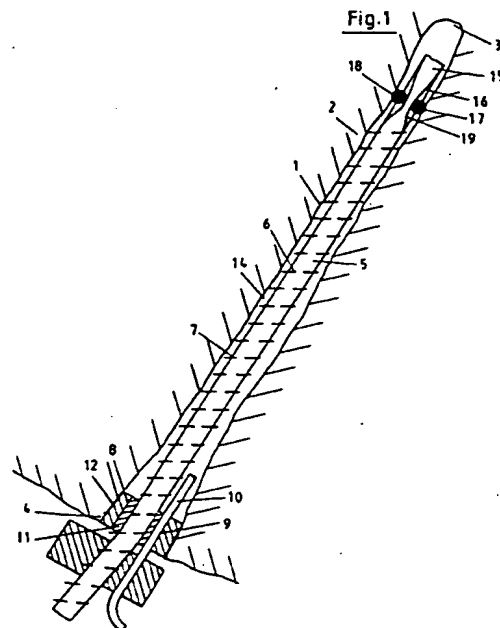
⑦① Anmelder:
F. Willich Berg- und Bautechnik GmbH & Co;
Drespa, Gerd, 4600 Dortmund, DE

⑦④ Vertreter:
Schulte, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4300 Essen

⑦② Erfinder:
Drespa, Gerd; Schmidt, Erich, 4600 Dortmund, DE

⑤④ Vorrichtung zur Stabilisierung der zum Aufblättern neigenden Gebirgsschichten

⑤⑦ Zum Stabilisieren der zum Aufblättern neigenden Gebirgsschichten dient eine Vorrichtung, die aus einer profilierten Stange besteht, die in das Bohrloch eingeschoben werden kann und der im Bereich der Stangenspitze eine Festsetzeinrichtung zugeordnet ist. Diese Festsetzeinrichtung besteht aus Dübelkörpern, die auf einer Auflaufschrägen verschiebbar sind, wenn die Stange in Richtung Bohrlochmund zurückgezogen wird. Außerdem ist ein Verschlußstück vorgesehen, das den Bohrlochmund verschließt und das Durchschleusen von Klebe- oder Verfestigungsmaterial in das Bohrloch zuläßt. Damit kann die möglichst gleichzeitig als Bohrstange dienende Stange anschließend im Bohrloch verbleiben und dort festgelegt und anschließend vollflächig verklebt werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Stange während der Wechselarbeiten teilweise aus dem Bohrloch herausrutscht und später nach dem Verkleben abgesägt werden muß.



DE 41 25 011 A 1

DE 41 25 011 A1

1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Stabilisierung der zum Aufblättern neigenden Gebirgsschichten, insbesondere beim Auffahren untertägiger Räume, bestehend aus einer mit dem Bohrfortschritt oder im nachhinein in das Bohrloch einzuschubenden profilierten Stange, einer Klebe- oder Verfestigungsmaterial ins Bohrloch einschleusenden Führungseinrichtung und dem am Bohrlochmund festzusetzenden Verschlussstück.

Das Zusammenfassen verschiedener Gebirgsschichten durch Anker oder das Anheften dieser Gebirgsschichten an eine tragende Gebirgsschicht durch Anker ist seit langem bekannt. Hierzu werden Bohrlöcher in das Gebirge gestoßen, in die dann anschließend eine Ankerstange eingeführt wird, die im Bohrlochtiefsten oder über die Länge mit der Bohrlochwandung so verspannt und verklebt wird, daß der gewünschte Nageleffekt eintritt. Auf diese Weise werden im untertägigen Berg- und Tunnelbau ganze Strecken oder Räume gesichert, wobei häufig das Ankern auch als zusätzliche Maßnahme erfolgt, um den Unterstützungsausbau aus Bogen oder Türstock zu entlasten bzw. den bergmännischen Hohlraum zusätzlich zu sichern. Das Verbinden von Gebirgsschichten durch solche Anker ist auch aus dem Bereich der Baugrubensicherung u. a. Bereiche bekannt. Dazu werden in die in der Regel mit Neigung ins Gebirge gestoßenen Bohrlöcher Beton oder sonstige Materialien eingefüllt, über die dann das Verfestigen der anstehenden Schichten systematisch erfolgt. Auch hier wird meist in den Beton eine Stange eingeführt, die als Ankerstange dient und eine Verspannung der äußeren gegen die inneren Gebirgsschichten ermöglicht.

Aus der DE-PS 9 33 328 ist es bekannt, die Bohrstange, mit der das Bohrloch hergestellt ist, anschließend im Bohrloch zu belassen und dort so zu verspannen, daß die gezielte Verspann- und Ankerwirkung eintritt. Vorgesehen ist weiter ein stufenweises Einpressen von Zementmilch, um so auch den das Bohrloch umgebenden Bereich möglichst noch mit zu beeinflussen und zu verfestigen.

Eine ähnliche Lösung sieht die DE-OS 32 00 888.0 vor, bei der ein sogenanntes Muniereisen als Bohrstange und anschließend als Ankerstange zum Einsatz kommt. Diese auch als Einwegbohrstange benannte Vorrichtung wird zusätzlich durch Einpressen von Klebematerial o. ä. im Bohrloch zusätzlich festgeklebt. Dieses Material wird im nachhinein vom Bohrlochmund aus in das Bohrloch durch eine geeignete Einrichtung eingepreßt.

Aus der DE-OS 34 00 182.4 ist es bekannt, die zum Einsatz kommende Bohrstange mittig mit einem Injektionskanal auszurüsten, durch den das Bindemittel bzw. Klebemittel später eingebracht werden kann. Besonders hervorgehoben ist die Ausbildung der Grate auf der Außenseite der Ankerstange, die als Halterippen wirken sollen, um so das Verankern der Stange im Gebirge, d. h. deren Einkleben zu sichern.

Nachteilig bei den bekannten Vorrichtungen ist, daß sie nach Abschluß des Bohrvorganges im Bohrloch hin- und herrutschen können, was deshalb problematisch ist, weil am Bohrlochmund die Bohrmaschine gegen die Injektionseinrichtung ausgetauscht werden muß. Es ist daher häufig nicht zu vermeiden, daß die Ankerstange dann anschließend beim Einkleben nicht mehr die vorgesehene Position einhält, sondern an irgendeiner mehr oder weniger beliebigen Stelle festgeklebt wird. Diese Gefahr besteht insbesondere dann, wenn sich das Bohr-

2

loch im oberen Bereich wieder zugesetzt hat, so daß die Stange nicht mehr weit genug eingeführt werden kann. Dann steht am Bohrlochmund das Ende der Stange zu weit über und muß abgesägt werden, so daß ein erheblicher Mehraufwand notwendig wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine im Bohrloch einfach und sicher festsetzbare, möglichst über die gesamte Länge verklebbare, kostengünstig herzustellende Ankerstange zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stange im Bereich der Stangenspitze mit in Richtung Bohrlochtiefstes ansteigenden Anlaufschrägen und darauf verschiebbaren Dübelkörpern ausgerüstet ist und daß das Verschlussstück eine Durchführung für die Führungseinrichtung aufweist, die mit der Stange integriert ins Bohrloch einschiebbar ist.

Aufgrund einer derart ausgebildeten Vorrichtung ist es möglich, die Stange in der Endposition so zu fixieren, daß sie mit der Stangenspitze wirklich im Bereich des Bohrlochtiefstes festsetzt, und zwar noch bevor das Klebe- oder Verfestigungsmaterial eingebracht werden kann. Aufgrund dieses Festsetzens kann nun das Verfestigungs- oder Klebematerial sicher eingebracht werden, um das Bohrloch vollständig auszufüllen oder gar in die Schlechten einzudringen. Auf diese Art und Weise kann die Stange sicher im Bohrloch festgesetzt und verklebt werden, ohne daß Probleme am Bohrlochmund auftreten können. Da das Verschlussstück am Bohrlochmund eine Durchführung für die Führungseinrichtung aufweist, ist es auch möglich, das Klebe- bzw. Verfestigungsmaterial seitlich ins Bohrloch einzubringen, so daß die Stange nicht unbedingt eine Innenbohrung aufweisen muß, was den Herstellungsaufwand wesentlich verringert. Da die Stange ein Profil aufweist, kann sie zusätzlich wirksam im Klebe- oder Verfestigungsmaterial festgesetzt werden, so daß ein voll wirksamer Anker bzw. eine Vorrichtung zur Stabilisierung der zum Aufblättern neigenden Gebirgsschichten erreicht ist.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist die die Dübelkörper aufnehmende Auflaufschräge rillenförmig ausgebildet, wobei die Rille im Auflaufschrägentiefsten den Dübelkörper um mehr als den halben Umfang umfassend geformt ist. Dadurch ist sichergestellt, daß die Dübelkörper beim Einschieben oder auch vorher beim Transport nicht verlorengehen, sondern vielmehr während des Einschiebens ins Bohrloch im Auflaufschrägentiefsten verbleiben, um dann beim Zurückziehen der Ankerstange auf der Auflaufschrägen zu verrutschen bzw. sich so zu bewegen, daß sie sich ins Gebirge pressen und dabei für ein Festsetzen der Ankerstange Sorge tragen. Die Dübelkörper als solche sind dabei zweckmäßigerweise als Kugeln ausgebildet, so daß sowohl das Einfassen wie auch das Abrollen in der Rille vorteilhaft möglich ist. Zum Ende hin können die Rillen offener ausgebildet sein, da dann ein Verlorengehen der Dübelkörper nicht mehr zu befürchten ist.

Ein besonders zweckmäßiges Festsetzen der Stange im Bohrloch kann auch dadurch erreicht werden, daß die kugelförmigen Dübelkörper aus härterem Stahl als die Stange bestehen. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Dübelkörper auf jeden Fall ein Festsetzen der Stange bewirken, weil sie sich ins Gebirge und dann letztlich auch in die Stange eingraben und so ein Festklemmen der Stange sichern.

Neben der kugelförmigen Ausbildung der Dübelkörper ist es auch möglich, daß die Dübelkörper pyramidenförmig, rechteckig oder dreieckig ausgebildet sind, wobei die Auflaufschräge entsprechend geformt ist.

DE 41 25 011 A1

3

4

Auch diese Dübelkörper verschieben sich auf der Auflaufschrägen und klemmen dabei die Stange wirksam im Bohrloch fest, wobei insbesondere die dreieckigen oder pyramidenförmigen Dübelkörper den Vorteil haben, daß sie sich aufgrund der Spitzen leichter ins Gebirge eingraben bzw. an diesem festsetzen.

Ein gleichmäßiges Ansprechen der Dübelkörper und auch ein rechtzeitiges Ansprechen wird erfindungsgemäß dadurch sichergestellt, daß die Dübelkörper einem Ring zugeordnet sind, der auf der Auflaufschrägen verschiebbar geführt ist. Die Dübelkörper werden somit gleichmäßig verschoben, wenn einer der Dübelkörper am Gebirge anliegt, so daß die Vorrichtung frühzeitig ansprechen kann, wobei der Ring eine Ringbohrung mit schrägen Wänden aufweisen kann, so daß dieser zusätzlich noch als Keil wirkt, wenn er auf der Auflaufschrägen, die dann natürlich rundum vorhanden sein muß, verschoben wird.

Das rechtzeitige Ansprechen der Dübelkörper wird erfindungsgemäß noch dadurch begünstigt, daß die Dübelkörper oder der Ring über eine sich am Auflaufschrägentiefsten abstützende Feder belastet und in Richtung Bohrlochtiefsten verschiebbar sind. Mit dem Stillsetzen der Bohrvorrichtung und der ersten leichten Bewegung der Stange in Richtung Bohrlochmund tritt diese Feder in Funktion, die dann den Ring oder die einzelnen Dübelkörper in Richtung auf das Bohrlochtiefste verschiebt, so daß die Kugeln oder die sonstigen Dübelkörper schnell mit dem Gebirge in Kontakt kommen und für ein Festsetzen der Einrichtung Sorge tragen.

Eine besonders preiswerte Ausbildung der Vorrichtung ist die, bei der die Stange ein Muniereisen ist. Dabei kann das Muniereisen praktisch ohne jede Änderung Verwendung finden, weil sowohl die Bohrkronen wie auch der gegenüberliegenden Seite das Ansatzstück lösbar angebracht werden können, um dann das Muniereisen wirksam in das Gebirge hineinzudrücken.

Eine andere vorteilhafte Ausbildung sieht vor, daß die Stange ein äußeres Grobgewinde und einen innen durchgehenden, als Führungseinrichtung dienenden Innenkanal aufweist und an dem Bohrlochtiefsten zugeordneten Ende mit einer Bohrkronen ausgerüstet ist. Insbesondere bei höheren Ansprüchen ist es von Vorteil, wenn eine derartige Stange zum Einsatz kommt, weil bei ihr die Formgebung für das Grobgewinde einen besseren Halteeffekt im Kleber sichert und weil beispielsweise vorteilhaft der Kleber auch vom Bohrlochtiefsten aus im Bohrloch verteilt wird, so daß die Sicherheit gegeben ist, daß das Bohrloch über die gesamte Länge vollständig mit Klebe- bzw. Verfestigungsmaterial ausgefüllt wird, so daß eine vollverklebte Vorrichtung erreicht wird.

Weiter vorne ist bereits erwähnt worden, daß die Bohrkronen als lösbares Teil auf die Stange aufgeschraubt oder sonstwie befestigt werden kann, wobei die Erfindung zweckmäßigerweise vorsieht, daß die Auflaufschräge und die Dübelkörper der mit der Stange lösbar verbundenen Bohrkronen oder einem Stangenauflaufsatzteil zugeordnet sind. Hierdurch wird erreicht, daß nicht die Stange als solche bearbeitet werden muß, sondern daß vielmehr mit dem kürzeren Spezialteil gearbeitet werden kann, das sich wesentlich besser bearbeiten läßt und das auch einfacher transportiert und vorgehalten werden kann.

Um das vollständige Verkleben der Ankerstange sicherzustellen, ist am bohrlochmundseitigen Ende ein Verschlußstück vorgesehen. Gemäß einer zweckmäßi-

gen Ausbildung der Erfindung ist das Verschlußstück ein in das Bohrloch einführbarer Keil, der ein Weichgummiinneres und einen Hartgummiußenring aufweist. Dieses Verschlußstück kann vom Ende der Stange her auf diese aufgeschoben und in das Bohrloch eingeführt werden, wobei aufgrund der keilförmigen Ausbildung ein wirksames Festsetzen am Bohrlochmund möglich ist. Da ein Innenring aus Weichgummi vorhanden ist, ist eine vollständige Abdichtung gegenüber der Stange möglich, die ja auf der Außenseite ein entsprechendes Gewinde hat. Durch den Hartgummiußenring wird zweckmäßigerweise die Führungseinrichtung hindurchgeschoben bzw. dort ist eine Durchführung vorgesehen. Damit ist eine vollständige Abdichtung im Bereich des Bohrlochmundes gesichert.

Eine andere zweckmäßige Ausbildung sieht vor, daß das Verschlußstück eine Ankerplatte ist, der gebirgsseitig ein Gummiteller mit der Führungseinrichtung aufnehmender Sackbohrung und anschließend als Rückschlagventil dienenden Austrittsschlitz zugeordnet ist. Auch hier wird eine wirksame Abdichtung erreicht, weil die Ankerplatte über die Ankermutter auf das Gebirge aufgedrückt wird, wobei der Gummiteller für die notwendige Abdichtung sorgt. Die Führungseinrichtung wird zweckmäßigerweise wie bei der vorherigen Ausbildung beschrieben in der Ankerplatte fixiert, wobei der Gummiteller vorteilhafterweise gleichzeitig als Ventil mitwirkt, da die dort vorgesehene Bohrung als Sackbohrung mit Austrittsschlitz ausgebildet ist. Der Austrittsschlitz schließt also automatisch, wenn das Verfestigungsmaterial nicht mehr mit Druck ins Gebirge bzw. in die Bohrung hineingefördert wird. Auf diese einfache Art und Weise ist ein Austreten des Klebe- bzw. Verfestigungsmaterials nach Abschluß der Verfüllmaßnahme ausgeschlossen.

Um sicherzustellen, daß das Klebe- bzw. Verfestigungsmaterial auch das Bohrloch bis zum Bohrlochtiefsten hin ausfüllt, ist es von Vorteil, wenn die Führungseinrichtung bis zum oberen Ende der Stange geführt ist. Um dies zu ermöglichen, sieht die Erfindung vor, daß die Führungseinrichtung als Rohr oder Schlauch ausgebildet ist und daß die Stange eine die Führungseinrichtung aufnehmende Nut aufweist. Die Führungseinrichtung, d. h. also der entsprechende Schlauch wird in diese Nut hineingedrückt, so daß dann die Führungseinrichtung zusammen mit der Stange in das Bohrloch eingeführt wird, um dann nach Abschluß der Vorbereitungs- und Bohrarbeiten das Verfestigungs- oder Klebematerial durch den Schlauch oder das Rohr hindurch bis ins Bohrlochtiefste hineinzufördern, von wo es das Bohrloch vollständig nach und nach ausfüllt. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Nut als Fräsnut ausgebildet ist, insbesondere dann, wenn es sich um Muniereisen handelt, in die bei der Fertigung entsprechende Nuten kaum eingebracht werden können. Selbstverständlich kann die Nut aber auch von vornherein als Preßnut beim Herstellen der Stange mitberücksichtigt werden, was dann den Vorteil hat, daß kein zusätzlicher Arbeitstakt entsteht.

Das optimale Festlegen der Ankerstange im Gebirge erfolgt insbesondere dadurch, daß die profilierte Stange mit einem als Widerlager gegenüber dem ins Bohrloch eingebrachten Kleber wirkenden Grat ausgerüstet ist. Für die Formgebung des Grates gibt es mehrere Möglichkeiten, wobei auch daran zu denken ist, statt des bisher üblichen spiralförmig aufgebracht oder angeordneten Grates kreisrunde Grate zu verwenden, die allein schon aufgrund ihrer Ausbildung einen noch bes-

DE 41 25 011 A1

5

seren Fixierungseffekt erbringen.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß eine Vorrichtung zur Stabilisierung der zum Aufblättern neigenden Gebirgsschichten geschaffen ist, die ein schnelles und wirksames Festlegen der Stangen im Gebirge, d. h. im Bohrloch ermöglichen. Dabei sichert diese Ausbildung nicht nur eine genaue Anordnung der Stange im Bohrloch, sondern sichert gleichzeitig auch eine vollständige Verklebung über die gesamte Länge, so daß der gewünschte Stabilisierungseffekt mit der notwendigen Sicherheit erreicht werden kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine als Munierreisen ausgebildete ins Bohrloch eingeschobene Stange, die im Gebirge festgesetzt ist und die nun durch Einbringen von Klebe- oder Verfestigungsmaterial auch vollflächig verklebt werden soll,

Fig. 2 ein Verschlußstück,

Fig. 3 eine vergrößerte Wiedergabe der Festsetzeinrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Stange mit Nut,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Stange im Bereich der Festsetzeinrichtung nach Fig. 3 mit Dübelkörper,

Fig. 6 verschiedene Ausbildungen von auf der Stange angeordneten Graten,

Fig. 7 eine Draufsicht auf das Verschlußstück nach Fig. 2,

Fig. 8 eine mit Grobgewinde versehene Stange mit Festsetzvorrichtung,

Fig. 9 eine Ankerplatte und

Fig. 10 eine Teilansicht der Ankerstange mit Ankerplatte und Gummiteiler.

Fig. 1 zeigt ein Bohrloch (1) im Schnitt, das ins Gebirge (2) eingebracht ist. Deutlich sichtbar ist die unregelmäßige Wandung. Es handelt insgesamt um eine schematisierte Wiedergabe eines derartigen Bohrloches (1). Das Bohrlochtiefstes ist mit (3) und der Bohrlochmund mit (4) bezeichnet, wobei im Bereich des Bohrlochmundes die Stange (5), die mit Graten (6, 7) besetzt ist, über ein Verschlußstück (8) geführt und zugleich abgedichtet ist. Über eine Durchführung (9) im Verschlußstück (8) ist eine Führungseinrichtung (10) geführt, über die hier nicht dargestelltes Klebe- oder Verfestigungsmaterial in das Bohrloch (1) eingebracht werden soll.

Das Verschlußstück verfügt über ein Weichgummiinneres (11) und einen Hartgummiußenring (12), wobei die Durchführung (9) im Bereich des Hartgummiußenrings (12) vorgesehen ist. Das Weichgummiinnere (11) sorgt für eine wirksame Abdichtung, so daß das einmal in das Bohrloch (1) eingeführte Klebe- bzw. Verfestigungsmaterial nicht wieder aus dem Bohrloch herauslaufen kann.

Im Bereich der Stangenspitze (15) sind Auflaufschrägen (16) vorgesehen, auf denen Dübelkörper (17, 18) in Richtung Bohrlochtiefstes (3) verschiebbar sind. Diese hier als Kugeln ausgebildeten Dübelkörper (17, 18) rollen in den rillenförmigen Auflaufschrägen (16), die in Fig. 3 und 5 verdeutlicht sind beim Herausziehen der Stange (5) aus dem Bohrloch, so daß dann ein automatisches Verkrallen der Dübelkörper (17, 18) im Gebirge (2) bzw. in der Bohrlochwandung (14) erreicht wird.

Die Auflaufschrägentiefsten (19) sind so ausgebildet, daß die Dübelkörper (17, 18) beim Einführen in das Bohrloch (1) nicht herausrutschen oder herausrollen können. Hierzu sind die Auflaufschrägen (16), wie aus

6

Fig. 5 ersichtlich ist, rillenförmig ausgebildet, wobei die Rillen die Kugeln bzw. Dübelkörper (17, 18) um mehr als 50% einfassen, so daß sie nicht herausrutschen können. Fig. 5 verdeutlicht außerdem, daß die Dübelkörper (17, 18) verschiedene Formen aufweisen können, wobei einmal die Kugelform (17), dann die Dreieckform (17') und zum dritten eine Pyramidenform (17'') wiedergegeben ist.

Fig. 3, die weiter vorne schon einmal erwähnt worden ist, zeigt den Bereich der Festsetzvorrichtung in vergrößerter Darstellung. Dabei wird deutlich, daß die hier zum Einsatz kommende Stange (5) eine Vollstange ist, die als solche sehr stabil herzustellen ist und die auf der Außenseite hier nur angedeutete Grate (6, 7) aufweist.

Die kugelförmigen Dübelkörper (17, 18) liegen in der rillenförmigen Auflaufschräge (16) und können bei Berührung mit der hier nicht wiedergegebenen Bohrlochwandung (14) in der Auflaufschräge (16) aufwärtslaufen, wobei sie für das Verkrallen mit der Bohrlochwandung (14) Sorge tragen.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Stange (5) im unteren Bereich, wobei hier zwei Ausbildungen der Nut (20) wiedergegeben sind, in die die hier nicht dargestellte Führungseinrichtung (10) in Form eines Schlauches eingelegt werden kann. Die Nut ist einmal rund ausgebildet, wobei es sich dabei um die während des Herstellungsvorganges eingepreßte Nut handelt, während auf der gegenüberliegenden Seite eine im nachhinein eingeschnittene Nut (20') wiedergegeben ist.

Fig. 6 zeigt drei Ausbildungen der Grate (6, 7), wobei diese Grate, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sich spiralförmig um die Stange (5) herumwinden. Es ist auch denkbar, sie ringförmig auszubilden, wobei sowohl die Ausbildung 6 wie die Ausbildung 6' wie insbesondere auch die Ausbildung 6'' für ein wirksames Festsetzen der Stange (5) in dem hier angedeuteten Kleber (21) sorgen. Der Kleber (21) ist über die Führungseinrichtung (10), wie aus Fig. 1 ersichtlich, in das Bohrloch eingedrückt worden, wo er sich verfestigt hat, um die Stange (5) wirksam über die gesamte Länge festzulegen.

Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf das Verschlußstück (8) mit der Durchführung (9).

Die Darstellung nach Fig. 8 weicht von der nach Fig. 1 insofern ab, als hier zunächst einmal eine Stange (5) mit einem Grobgewinde (26) und einem hier nur angedeuteten Innenkanal (27) Verwendung findet, also einem Rohr, durch dessen als Führungseinrichtung (10) dienenden Innenkanal (27) das Klebe- oder Verfestigungsmaterial bis ins Bohrlochtiefstes (3) gebracht werden kann. Im Bereich der Stangenspitze (15) ist eine Bohrkronen (28) ausgebildet, die auch lösbar mit der Stange (5) verbunden, beispielsweise aufgeschraubt sein kann.

Im Abstand zu der Bohrkronen (28) ist ein Ring (24) mit den Dübelkörpern (17, 18) angeordnet, der auf der Auflaufschrägen (16) verschiebbar ist. Dieser Ring (24) sorgt dafür, daß die einzelnen Dübelkörper (17, 18) annähernd gleichzeitig in Kontakt mit der Bohrlochwandung (14) treten, so daß eine günstige Festsetzung der Stange (5) gewährleistet ist. Eine zusätzlich vorgesehene Feder (25), die sich am Auflaufschrägentiefsten (19) abstützt, verschiebt den Ring (24) in Richtung Bohrlochtiefstes (3), so daß er beim Zurückziehen der Stange (5) in Richtung Bohrlochmund (4) sehr schnell wirksam werden kann.

Am unteren Ende der Stange (5), d. h. also am Bohrlochmund (4) ist hier als Abschluß eine Ankerplatte (30) mit Gummiteiler (31) vorgesehen. Einzelheiten zu dieser

DE 41 25 011 A1

7

Ankerplatte (30) zeigt Fig. 9, wobei neben der Ausnehmung (29) für die Stange (5) eine Durchführung (9) für die Führungseinrichtung (10) vorgesehen ist.

Bei Fig. 10 wird dieser Bereich in Seitenansicht wiedergegeben, so daß deutlich wird, daß auch im Gummiteiler (31) eine entsprechende Durchführung (9) vorgesehen ist. Allerdings ist sie dort als Sackbohrung (32) mit Austrittsschlitz (33) vorgesehen, so daß eine Art Rückschlagventil erreicht ist, das sicherstellt, daß nach Abschluß der Verfüllarbeiten kein Material durch diese Bohrung bzw. durch diese Durchführung (9) hindurch nach außen austreten kann. Beide Teile, d. h. Ankerplatte (30) und Gummiteiler (31) werden über die Ankermutter (34) gegen das Gebirge gepreßt, so daß, wie Fig. 8 zeigt, ein wirksamer Abschluß erreicht ist.

Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Stabilisierung der zum Aufblättern neigenden Gebirgsschichten, insbesondere beim Auffahren untertägiger Räume, bestehend aus einer mit dem Bohrfortschritt oder im nachhinein in das Bohrloch einzuschubenden profilierten Stange, einer Klebe- oder Verfestigungsmaterial ins Bohrloch einschleusenden Führungseinrichtung und dem am Bohrlochmund festzusetzenden Verschlussstück, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (5) im Bereich der Stangenspitze (15) mit in Richtung Bohrlochtiefstes (3) ansteigenden Auf-
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995
 1000
 1005
 1010
 1015
 1020
 1025
 1030
 1035
 1040
 1045
 1050
 1055
 1060
 1065
 1070
 1075
 1080
 1085
 1090
 1095
 1100
 1105
 1110
 1115
 1120
 1125
 1130
 1135
 1140
 1145
 1150
 1155
 1160
 1165
 1170
 1175
 1180
 1185
 1190
 1195
 1200
 1205
 1210
 1215
 1220
 1225
 1230
 1235
 1240
 1245
 1250
 1255
 1260
 1265
 1270
 1275
 1280
 1285
 1290
 1295
 1300
 1305
 1310
 1315
 1320
 1325
 1330
 1335
 1340
 1345
 1350
 1355
 1360
 1365
 1370
 1375
 1380
 1385
 1390
 1395
 1400
 1405
 1410
 1415
 1420
 1425
 1430
 1435
 1440
 1445
 1450
 1455
 1460
 1465
 1470
 1475
 1480
 1485
 1490
 1495
 1500
 1505
 1510
 1515
 1520
 1525
 1530
 1535
 1540
 1545
 1550
 1555
 1560
 1565
 1570
 1575
 1580
 1585
 1590
 1595
 1600
 1605
 1610
 1615
 1620
 1625
 1630
 1635
 1640
 1645
 1650
 1655
 1660
 1665
 1670
 1675
 1680
 1685
 1690
 1695
 1700
 1705
 1710
 1715
 1720
 1725
 1730
 1735
 1740
 1745
 1750
 1755
 1760
 1765
 1770
 1775
 1780
 1785
 1790
 1795
 1800
 1805
 1810
 1815
 1820
 1825
 1830
 1835
 1840
 1845
 1850
 1855
 1860
 1865
 1870
 1875
 1880
 1885
 1890
 1895
 1900
 1905
 1910
 1915
 1920
 1925
 1930
 1935
 1940
 1945
 1950
 1955
 1960
 1965
 1970
 1975
 1980
 1985
 1990
 1995
 2000
 2005
 2010
 2015
 2020
 2025
 2030
 2035
 2040
 2045
 2050
 2055
 2060
 2065
 2070
 2075
 2080
 2085
 2090
 2095
 2100
 2105
 2110
 2115
 2120
 2125
 2130
 2135
 2140
 2145
 2150
 2155
 2160
 2165
 2170
 2175
 2180
 2185
 2190
 2195
 2200
 2205
 2210
 2215
 2220
 2225
 2230
 2235
 2240
 2245
 2250
 2255
 2260
 2265
 2270
 2275
 2280
 2285
 2290
 2295
 2300
 2305
 2310
 2315
 2320
 2325
 2330
 2335
 2340
 2345
 2350
 2355
 2360
 2365
 2370
 2375
 2380
 2385
 2390
 2395
 2400
 2405
 2410
 2415
 2420
 2425
 2430
 2435
 2440
 2445
 2450
 2455
 2460
 2465
 2470
 2475
 2480
 2485
 2490
 2495
 2500
 2505
 2510
 2515
 2520
 2525
 2530
 2535
 2540
 2545
 2550
 2555
 2560
 2565
 2570
 2575
 2580
 2585
 2590
 2595
 2600
 2605
 2610
 2615
 2620
 2625
 2630
 2635
 2640
 2645
 2650
 2655
 2660
 2665
 2670
 2675
 2680
 2685
 2690
 2695
 2700
 2705
 2710
 2715
 2720
 2725
 2730
 2735
 2740
 2745
 2750
 2755
 2760
 2765
 2770
 2775
 2780
 2785
 2790
 2795
 2800
 2805
 2810
 2815
 2820
 2825
 2830
 2835
 2840
 2845
 2850
 2855
 2860
 2865
 2870
 2875
 2880
 2885
 2890
 2895
 2900
 2905
 2910
 2915
 2920
 2925
 2930
 2935
 2940
 2945
 2950
 2955
 2960
 2965
 2970
 2975
 2980
 2985
 2990
 2995
 3000
 3005
 3010
 3015
 3020
 3025
 3030
 3035
 3040
 3045
 3050
 3055
 3060
 3065
 3070
 3075
 3080
 3085
 3090
 3095
 3100
 3105
 3110
 3115
 3120
 3125
 3130
 3135
 3140
 3145
 3150
 3155
 3160
 3165
 3170
 3175
 3180
 3185
 3190
 3195
 3200
 3205
 3210
 3215
 3220
 3225
 3230
 3235
 3240
 3245
 3250
 3255
 3260
 3265
 3270
 3275
 3280
 3285
 3290
 3295
 3300
 3305
 3310
 3315
 3320
 3325
 3330
 3335
 3340
 3345
 3350
 3355
 3360
 3365
 3370
 3375
 3380
 3385
 3390
 3395
 3400
 3405
 3410
 3415
 3420
 3425
 3430
 3435
 3440
 3445
 3450
 3455
 3460
 3465
 3470
 3475
 3480
 3485
 3490
 3495
 3500
 3505
 3510
 3515
 3520
 3525
 3530
 3535
 3540
 3545
 3550
 3555
 3560
 3565
 3570
 3575
 3580
 3585
 3590
 3595
 3600
 3605
 3610
 3615
 3620
 3625
 3630
 3635
 3640
 3645
 3650
 3655
 3660
 3665
 3670
 3675
 3680
 3685
 3690
 3695
 3700
 3705
 3710
 3715
 3720
 3725
 3730
 3735
 3740
 3745
 3750
 3755
 3760
 3765
 3770
 3775
 3780
 3785
 3790
 3795
 3800
 3805
 3810
 3815
 3820
 3825
 3830
 3835
 3840
 3845
 3850
 3855
 3860
 3865
 3870
 3875
 3880
 3885
 3890
 3895
 3900
 3905
 3910
 3915
 3920
 3925
 3930
 3935
 3940
 3945
 3950
 3955
 3960
 3965
 3970
 3975
 3980
 3985
 3990
 3995
 4000
 4005
 4010
 4015
 4020
 4025
 4030
 4035
 4040
 4045
 4050
 4055
 4060
 4065
 4070
 4075
 4080
 4085
 4090
 4095
 4100
 4105
 4110
 4115
 4120
 4125
 4130
 4135
 4140
 4145
 4150
 4155
 4160
 4165
 4170
 4175
 4180
 4185
 4190
 4195
 4200
 4205
 4210
 4215
 4220
 4225
 4230
 4235
 4240
 4245
 4250
 4255
 4260
 4265
 4270
 4275
 4280
 4285
 4290
 4295
 4300
 4305
 4310
 4315
 4320
 4325
 4330
 4335
 4340
 4345
 4350
 4355
 4360
 4365
 4370
 4375
 4380
 4385
 4390
 4395
 4400
 4405
 4410
 4415
 4420
 4425
 4430
 4435
 4440
 4445
 4450
 4455
 4460
 4465
 4470
 4475
 4480
 4485
 4490
 4495
 4500
 4505
 4510
 4515
 4520
 4525
 4530
 4535
 4540
 4545
 4550
 4555
 4560
 4565
 4570
 4575
 4580
 4585
 4590
 4595
 4600
 4605
 4610
 4615
 4620
 4625
 4630
 4635
 4640
 4645
 4650
 4655
 4660
 4665
 4670
 4675
 4680
 4685
 4690
 4695
 4700
 4705
 4710
 4715
 4720
 4725
 4730
 4735
 4740
 4745
 4750
 4755
 4760
 4765
 4770
 4775
 4780
 4785
 4790
 4795
 4800
 4805
 4810
 4815
 4820
 4825
 4830
 4835
 4840
 4845
 4850
 4855
 4860
 4865
 4870
 4875
 4880
 4885
 4890
 4895
 4900
 4905
 4910
 4915
 4920
 4925
 4930
 4935
 4940
 4945
 4950
 4955
 4960
 4965
 4970
 4975
 4980
 4985
 4990
 4995
 5000
 5005
 5010
 5015
 5020
 5025
 5030
 5035
 5040
 5045
 5050
 5055
 5060
 5065
 5070
 5075
 5080
 5085
 5090
 5095
 5100
 5105
 5110
 5115
 5120
 5125
 5130
 5135
 5140
 5145
 5150
 5155
 5160
 5165
 5170
 5175
 5180
 5185
 5190
 5195
 5200
 5205
 5210
 5215
 5220
 5225
 5230
 5235
 5240
 5245
 5250
 5255
 5260
 5265
 5270
 5275
 5280
 5285
 5290
 5295
 5300
 5305
 5310
 5315
 5320
 5325
 5330
 5335
 5340
 5345
 5350
 5355
 5360
 5365
 5370
 5375
 5380
 5385
 5390
 5395
 5400
 5405
 5410
 5415
 5420
 5425
 5430
 5435
 5440
 5445
 5450
 5455
 5460
 5465
 5470
 5475
 5480
 5485
 5490
 5495
 5500
 5505
 5510
 5515
 5520
 5525
 5530
 5535
 5540
 5545
 5550
 5555
 5560
 5565
 5570
 5575
 5580
 5585
 5590
 5595
 5600
 5605
 5610
 5615
 5620
 5625
 5630
 5635
 5640
 5645
 5650
 5655
 5660
 5665
 5670
 5675
 5680
 5685
 5690
 5695
 5700
 5705
 5710
 5715
 5720
 5725
 5730
 5735
 5740
 5745
 5750
 5755
 5760
 5765
 5770
 5775
 5780
 5785
 5790
 5795
 5800
 5805
 5810
 5815
 5820
 5825
 5830
 5835
 5840
 5845
 5850
 5855
 5860
 5865
 5870
 5875
 5880
 5885
 5890
 5895
 5900
 5905
 5910
 5915
 5920
 5925
 5930
 5935
 5940
 5945
 5950
 5955
 5960
 5965
 5970
 5975
 5980
 5985
 5990
 5995
 6000
 6005
 6010
 6015
 6020
 6025
 6030
 6035
 6040
 6045
 6050
 6055
 6060
 6065
 6070
 6075
 6080
 6085
 6090
 6095
 6100
 6105
 6110
 6115
 6120
 6125
 6130
 6135
 6140
 6145
 6150
 6155
 6160
 6165
 6170
 6175
 6180
 6185
 6190
 6195
 6200
 6205
 6210
 6215
 6220
 6225
 6230
 6235
 6240
 6245
 6250
 6255
 6260
 6265
 6270
 6275
 6280
 6285
 6290
 6295
 6300
 6305
 6310
 6315
 6320
 6325
 6330
 6335
 6340
 6345
 6350
 6355
 6360
 6365
 6370
 6375
 6380
 6385
 6390
 6395
 6400
 6405
 6410
 6415
 6420
 6425
 6430
 6435
 6440
 6445
 6450
 6455
 6460
 6465
 6470
 6475
 6480
 6485
 6490
 6495
 6500
 6505
 6510
 6515
 6520
 6525
 6530
 6535
 6540
 6545
 6550
 6555
 6560
 6565
 6570
 6575
 6580
 6585
 6590
 6595
 6600
 6605
 6610
 66

THIS PAGE LEFT BLANK

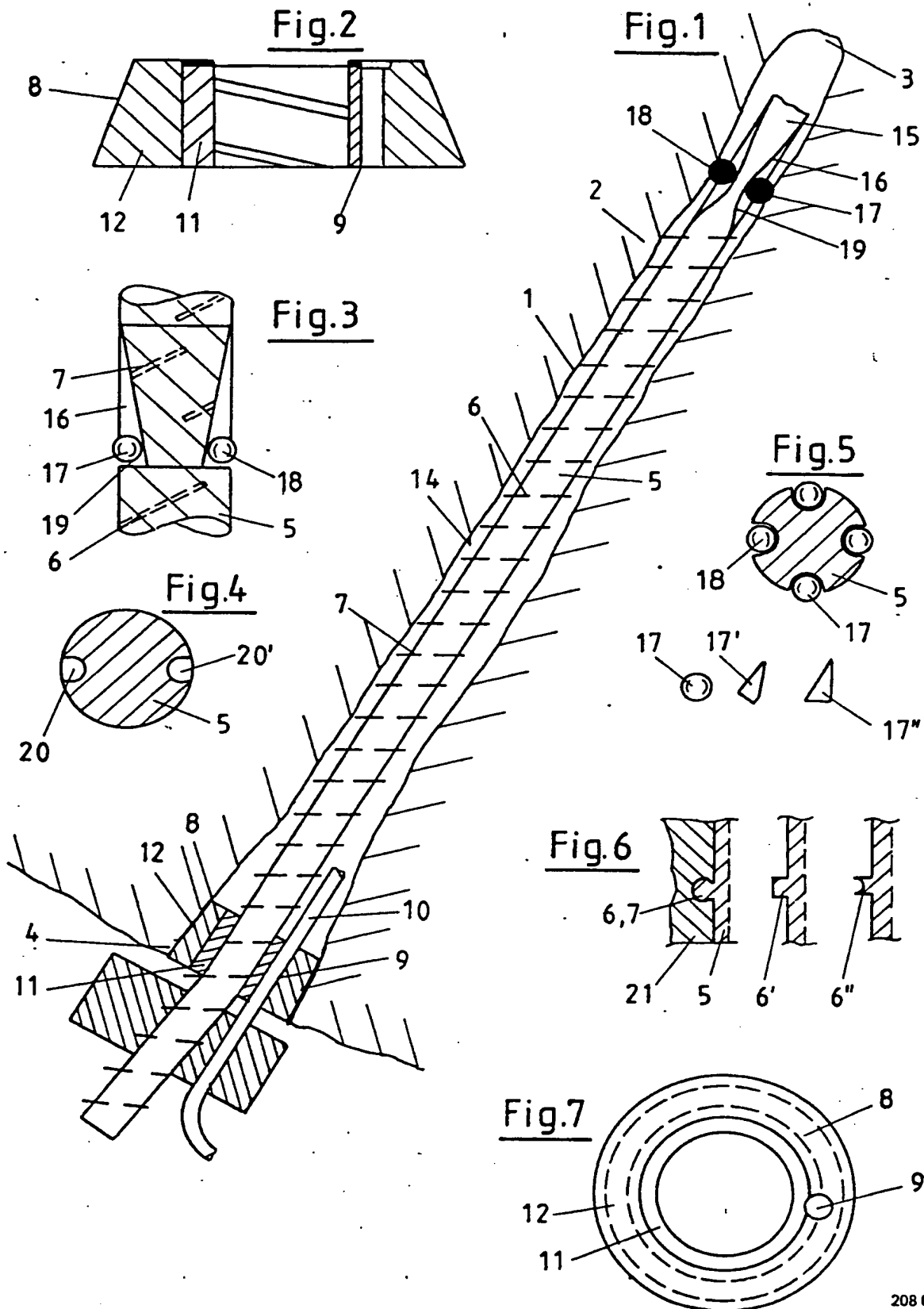
- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:

DE 41 25 011 A1
E 21 D 20/00
28. Januar 1993

BEST AVAILABLE COPY



208 064/438

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

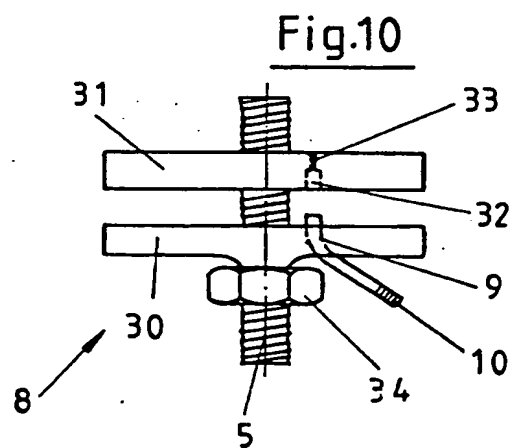
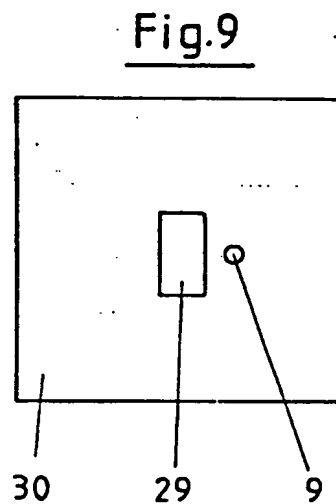
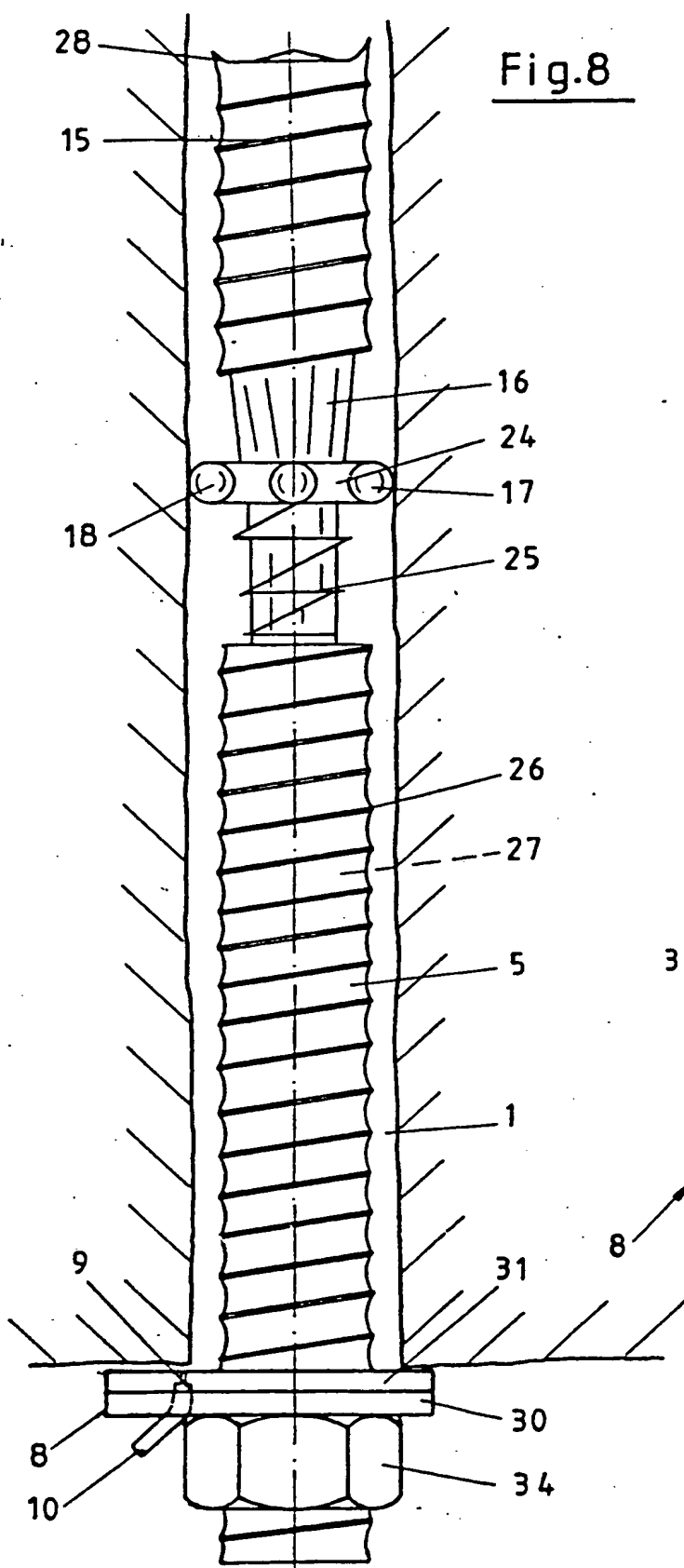
Int. Cl. 5:

Offenlegungstag:

DE 41 25 011 A1

E 21 D 20/00

28. Januar 1993



BEST AVAILABLE COPY